

Cassette seal

Cassette seal

Patent Number: ☐ US5348312

Publication date: 1994-09-20

Inventor(s): JOHNSTON DAVID E (DE)

Applicant(s): FREUDENBERG CARL FA (DE)

Requested Patent: ☐ EP0525288, B1

Application Number: US19920900989 19920618

Priority Number(s): DE19914125183 19910730

IPC Classification: F16J15/32

EC Classification: F16J15/32E2B

EC Classification: F16J15/32E2B

Equivalents: ☐ BR9202925, CA2074697, ☐ DE4125183, ES2080973T, JP2522621B2, ☐ JP5196146, MX9204415

Abstract

A cassette seal for sealing off the gap between a bore hole and a shaft. The seal includes an inner ring which is secured to the shaft and has a groove open radially to the outside. The seal also includes an outer ring secured in the bore hole with a radial projection of a flange-type design that engages with the groove. The groove is defined in the axial direction by end faces turned toward each other. A sealing lip secured in the area of the inner circumference to the radial projection is formed from a polymer material. At least the inner ring is formed from a plastically deformed sheet metal. The sealing lip sealingly contacts the inner ring in the area of one end face. The inner ring is designed in one piece and is provided in the area of both axial ends with ring projections, which are produced by a plastic deformation and project radially to the outside. The outer ring is limited bounded in the axial direction on both sides by range spacers formed from a polymer material. The range spacers are set apart in the circumferential direction and abut on the end faces when the cassette seal is new and unused.



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 525 288 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92103671.1**

(51) Int. Cl.⁵: **F16J 15/32**

(22) Anmeldetag: **04.03.92**

(30) Priorität: **30.07.91 DE 4125183**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.02.93 Patentblatt 93/05

(94) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR GB IT SE

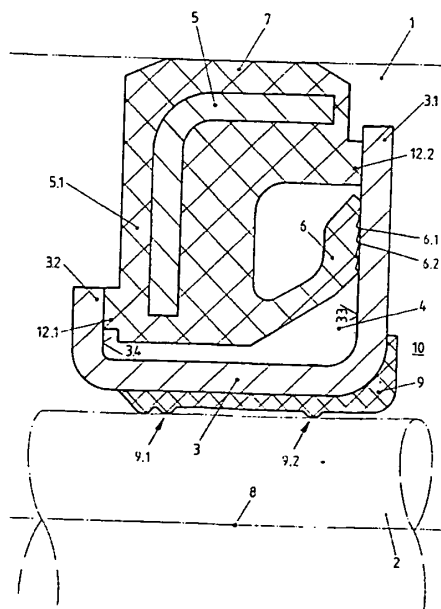
(71) Anmelder: **Firma Carl Freudenberg
Höhnerweg 2-4
W-6940 Weinheim/Bergstrasse(DE)**

(72) Erfinder: **Johnston, David Ernest, Dr.
Akazienweg 26
W-6940 Weinheim(DE)**

(54) **Kassettendichtung.**

(57) Kassettendichtung zur Abdichtung des Spaltes zwischen einer Bohrung (1) und einer Welle (2), umfassend einen auf der Welle (2) festgelegten Innenring (3) mit einer radial nach außen geöffneten Nut (4), einen in der Bohrung (1) festgelegten Außenring (5) mit einem in die Nut (4) eingreifenden, flanschartig ausgebildeten Radialvorsprung (5.1), wobei die Nut (4) in axialer Richtung durch einander zugewandte Stirnflächen (3.3, 3.4) begrenzt ist und eine im Bereich des Innenumfanges an dem Radialvorsprung (5.1) festgelegte Dichtlippe (6) aus polymerem Werkstoff, wobei zumindest der Innenring aus einem plastisch verformten Blech besteht. Die Dichtlippe (6) berührt den Innenring (3) im Bereich von einer Stirnfläche (3.3) dichtend, wobei der Innenring (3) einstückig ausgebildet und im Bereich von beiden axialen Enden mit durch eine plastische Umformung erzeugten, radial nach außen vorstehenden Ringvorsprüngen (3.1, 3.2) versehen ist. Der Außenring (5) ist in axialer Richtung beiderseits durch in Umfangsrichtung beabstandete Abstandhalter (12.1, 12.2) aus polymerem Werkstoff begrenzt, die die Stirnflächen (3.3, 3.4) im Neuzustand der Kassettendichtung anliegend berühren.

Fig. 1



EP 0 525 288 A1

Die Erfindung betrifft eine Kassettendichtung zur Abdichtung des Spaltes zwischen einer Bohrung und einer Welle, umfassend einen auf der Welle festgelegten Innenring mit einer radial nach außen geöffneten Nut, einen in der Bohrung festgelegten Außenring mit einem in die Nut eingreifenden, flanschartig ausgebildeten Radialvorsprung, wobei die Nut in axialer Richtung durch einander zugewandte Stirnflächen begrenzt ist und eine im Bereich des Innenumfanges an dem Radialvorsprung festgelegte Dichtlippe aus polymerem Werkstoff und wobei zumindest der Innenring aus einem plastisch verformten Blech besteht.

Eine solche Vorrichtung ist aus der GB 881,607 bekannt. Danach ist eine Kassettendichtung bekannt, die vergleichsweise kompliziert gestaltete Innen- und Außenringe aufweist, die ineinander festgelegt und zur Vereinfachung der Montage mit Anschlageneinrichtungen versehen sind. Diese Anschlageneinrichtungen bestehen aus gummielastischem Werkstoff und werden während der bestimmungsgemäßen Verwendung im Laufe der Zeit durch die Relativbewegung zwischen dem Innen- und dem Außenring entfernt. Die Gebrauchseigenschaften, insbesondere die Rückförderwirkung des abzudichtenden Mediums in Richtung des abzudichtenden Raumes, sind bei der vorbekannten Kassettendichtung wenig befriedigend.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kassettendichtung der eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, daß sich ein erheblich vereinfachter Aufbau und eine vereinfachte Montage der Kassettendichtung ergeben und diese aus weniger ineinander festzulegenden Einzelteilen besteht, was in wirtschaftlicher Hinsicht besonders vorteilhaft ist. Des weiteren soll die Rückförderwirkung des abzudichtenden Mediums zurück in den abzudichtenden Raum verbessert werden was insgesamt eine Verbesserung der Abdichtung bedingt.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

Bei der erfindungsgemäßen Kassettendichtung ist es vorgesehen, daß die Dichtlippe den Innenring im Bereich von einer Stirnfläche dichtend berührt, daß der Innenring einstückig ausgebildet und im Bereich von beiden axialen Enden mit durch eine plastische Umformung erzeugten radial nach außen vorstehenden Ringvorsprüngen versehen ist und daß der Außenring in axialer Richtung beiderseits durch in Umfangsrichtung beabstandete Abstandhalter aus polymerem Werkstoff begrenzt ist, die die Stirnflächen im Neuzustand der Kassettendichtung anliegend berühren. Hierbei ist von Vorteil, daß die Dichtlippe unmittelbar im Bereich des Flüssigkeitseintritts in der Kassettendichtung angeordnet ist. Durch die Ausgestaltung der Dichtlippe, die

an der radial verlaufenden Stirnfläche des Ringvorsprungs angeordnet ist wird eine besonders gute Abdichtung sowie eine gute Rückförderwirkung in Richtung des abzudichtenden Raumes erzielt. Durch die einstückige Ausbildung des Innenringes mit den parallel zueinander angeordneten Ringvorsprüngen ist die Montage der Kassettendichtung vergleichsweise einfach vorzunehmen, wobei der teilearme Aufbau eine wirtschaftlich günstige Herstellbarkeit bedingt. Die Abstandhalter haben die Aufgabe, den Außenring in einer definierten axialen Lage innerhalb des Innenringes zu halten und dadurch die Montage zu vereinfachen.

Nach erfolgter Montage werden die die Stirnflächen berührenden Noppen während der bestimmungsgemäßen Verwendung abgesichert, so daß eine unmittelbare Berührung zwischen Innen- und Außenring nur im Bereich der Dichtlippe stattfindet.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist es vorgesehen, daß der Außenring vollständig von polymerem Werkstoff umschlossen ist und daß der polymere Werkstoff die Abstandhalter die Dichtlippe und die Gehäuseabdichtung einstückig ineinander übergehend bildet. Die Herstellung des Außenringes sowie dessen Montage im Innenring ist durch diese Ausgestaltung besonders vereinfacht. Eine wirtschaftlich günstige Herstellbarkeit ist durch den einstückig ausgebildeten Außenring gewährleistet.

Die Abstandhalter können durch Positionierungsnoppen gebildet sein wobei die Positionierungsnoppen zumindest die selbe Ausdehnung in axialer Richtung aufweisen. Hierbei ist von Vorteil, daß die Positionierungsnoppen bei einer Relativbewegung zwischen Innen- und Außenring in Umfangsrichtung besonders leicht abscheren und die Dichtung schon kurz nach Beginn der bestimmungsgemäßen Verwendung ihre ausgezeichneten Betriebseigenschaften erhält.

Die Positionierungsnoppen jeweils einer axialen Seite können einer gedachten Rotationsachse der Welle in gleichem radialen Abstand zugeordnet sein wobei die Positionierungsnoppen auf der dem abzudichtenden Raum zugewandten Seite eine größere radiale Weite von der Rotationsachse aufweisen als die Positionierungsnoppen auf der dem abzudichtenden Raum abgewandten Seite. Durch den radialen Versatz der Positionierungsnoppen wird ein besonders verkantungsfreier Einbau der Kassettendichtung in die Bohrung gewährleistet. Dabei ist vorgesehen, daß die Positionierungsnoppen einen radialen Abstand voneinander aufweisen, der unter Berücksichtigung der konstruktiven Gegebenheiten so groß wie möglich ausfällt. Eine Beschädigung, insbesondere der Gehäuseabdichtung ist dadurch auf ein Minimum reduziert. Außerdem besteht ein weiterer Vorteil darin, daß die Kassettendichtung nicht nur am Innenring angreifend in

die Bohrung eingeschoben werden kann, sondern, falls dies besondere Gegebenheiten des Anwendungsfalles erfordern, auch an jeder beliebigen anderen Stelle der radialen Stirnseite.

Zur Abdichtung zwischen der Welle und dem Innenring ist eine in radialer Richtung zwischen diesen Teilen angeordnete Dichtung vorgesehen, die flüssigkeitsdicht am Innenring festgelegt ist und in axialer Richtung zumindest zwei einander benachbarte Dichtbereiche aufweist, die während der bestimmungsgemäßen Verwendung der Kassettenabdichtung die Welle dichtend anliegend berühren. Darüberhinaus können die Dichtbereiche ein bogenförmiges Profil aufweisen. Bei dieser Dichtung handelt es sich um eine statische Abdichtung, da eine Relativbewegung in Umfangsrichtung zwischen dem Innenring und der Welle nicht stattfindet. Durch eine elastische Vorspannung der bogenförmigen Dichtbereiche und die daraus resultierenden Abplattungen dieser Bereiche an den Berührungsstellen mit der Welle ist eine zuverlässige Abdichtung jederzeit gewährleistet.

Eine besonders vorteilhafte Abdichtung des abzudichtenden Raumes und eine besonders gute Förderwirkung des abzudichtenden Mediums zurück in den abzudichtenden Raum weist die Dichtlippe auf, wenn sie im unmontierten Zustand in radialer Richtung nach außen aufgeweitete ist und mit der Rotationsachse einen Winkel einschließt, der 10 bis 60°, bevorzugt jedoch 20 bis 45° beträgt.

Eine weitere Verbesserung der Gebrauchseigenschaften wird bewirkt, wenn die Dichtlippe zumindest zwei in Richtung des abzudichtenden Raumes benachbarte Dichtkanten aufweist, wobei die Dichtkanten durch konvergierende Begrenzungsflächen einander benachbarter Dichtzähne gebildet sind. Darüberhinaus ist vorgesehen, daß die in Richtung des abzudichtenden Raumes hintereinander geschalteten Begrenzungsflächen mit der Stirnfläche einen größeren Winkel einschließen, als die damit konvergierenden Begrenzungsflächen. Hierbei ist von Vorteil, daß bei eventuellen Radialbewegungen der Welle eine Förderwirkung in Richtung des abzudichtenden Raumes trotzdem gewährleistet bleibt und das abzudichtende Medium nicht an den Dichtzähnen vorbei in den zu schützenden Raum gelangt.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung kann die Dichtlippe in Richtung des abzudichtenden Raumes durch einen auf der Stirnfläche flächig aufliegenden Endabschnitt begrenzt sein. Die Kassettenabdichtung weist durch den vergleichsweise höher belasteten Endabschnitt und dessen flächige Berührung mit der Stirnfläche eine erheblich vergrößerte Gebrauchsdauer bei verbesserten Gebrauchseigenschaften auf. Durch diese Ausgestaltung ist die Flächenpressung im Bereich der

Dichtlippe entlang der Stirnfläche annähernd gleich groß.

Eine weitere Verbesserung des Abdichtungsergebnisses ist zu erzielen, wenn die Dichtlippe in zumindest einem Teilbereich ihre Erstreckung eine nur in axialer Richtung flexible Armierung aus nicht fließendem Werkstoff umschließt. Relaxationerscheinungen der Dichtlippe, auch bei höheren Umgebungstemperaturen werden durch diese Maßnahme wirkungsvoll verhindert. Desweiteren weist eine flexible Armierung mit einer Nachgiebigkeit nur in axialer Richtung den Vorteil auf, daß bei Lageveränderungen des Gehäuses und/oder der Welle, beispielsweise durch Temperaturdehnungen, die gute Dichtwirkung erhalten bleibt.

Zusätzlich kann in der Kassettenabdichtung im Bereich der Dichtlippe, die aus elastischem Werkstoff besteht, eine Ringwendelfeder angeordnet sein, um Relaxationerscheinungen zu minimieren.

Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen weiter erläutert. Diese zeigen die zu berücksichtigenden Einzelkomponenten teilweise in schematischer Darstellung.

Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Kassettenabdichtung, die in radialer Richtung in einer Bohrung zwischen einer Welle und einem Gehäuse angeordnet ist.

In Fig. 2 ist der Außenring als Einzelteil dargestellt.

Fig. 3 zeigt den Innenring, der während der bestimmungsgemäßen Verwendung der Kassettenabdichtung auf einer rotierenden Welle relativ unverdrehbar zu dieser angeordnet ist.

Fig. 4 zeigt eine Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Kassettenabdichtung, ähnlich wie Fig. 1, jedoch mit einer im Bereich der Dichtlippe angeordneten Ringwendelfeder.

In Fig. 1 ist die erfindungsgemäße Kassettenabdichtung in einer Bohrung 1 angeordnet, und dichtet den Spalt zwischen einer Welle 2 und einem Gehäuse, die hier nur schematisch mit strichpunktlierten Linien dargestellt sind, ab. Auf der Welle 2 ist ein Innenring 3 festgelegt wobei zwischen der Welle 2 und dem Innenring 3 in radialer Richtung eine Dichtung angeordnet ist, die flüssigkeitsdicht am Innenring 3 festgelegt ist. Die Dichtung 9 weist zumindest zwei einander in axialer Richtung benachbarte Dichtbereiche 9.1, 9.2 auf, die bogenförmig gestaltet sind und die Welle 2 während der bestimmungsgemäßen Verwendung der Kassettenabdichtung unter Vorspannung anliegend berühren. Die Vorspannung bewirkt eine elastische Abplattung der bogenförmigen Bereiche auf der Welle und somit eine zuverlässig statische Abdichtung an diesen Stellen. Der Innenring 3 ist einstückig ausgebildet und im Bereich von beiden axialen Enden mit radial nach außen vorstehenden Ringvorsprün-

gen 3.1, 3.2 versehen, die durch eine plastische Umformung erzeugt sind. Die radial nach außen vorstehenden Ringvorsprünge 3.1, 3.2 bilden die radial nach außen geöffnete Nut 4, in der der Außenring 5 aufgenommen ist. Der Außenring 5 ist in der Bohrung 1 aufgenommen und berührt die Gehäusewandung dichtend anliegend und relativ unverdrehbar. Die Dichtfläche des Außenringes kann verschiedenartig gestaltet sein und beispielsweise mehrere axial benachbarte und entlang des Umfangs verlaufende Dichtlippen aufweisen. Die Nut 4 ist in axialer Richtung durch einander zugewandte Stirnflächen 3.3, 3.4 begrenzt die Bestandteile der Ringvorsprünge 3.1, 3.2 bilden. Am Radialvorsprung 5.1 des Außenringes 5 ist eine Dichtlippe 6 aus polymerem Werkstoff festgelegt, die den Innenring 3 im Bereich der Stirnfläche 3.3, die dem abzudichtenden Raum 10 zugewandt ist, dichtend berührt. Die Dichtlippe 6 weist mehrere in Richtung des abzudichtenden Raumes 10 benachbarte Dichtkanten 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 auf. Die Dichtkanten 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 sind durch konvergierende Begrenzungsflächen 6.1.1, 6.1.2 einander benachbarter Dichtzähne gebildet, wobei die in Richtung des abzudichtenden Raumes 10 hintereinandergeschalteten Begrenzungsflächen 6.1.1 mit der Stirnfläche 3.3 einen größeren Winkel einschließen, als die damit konvergierenden Begrenzungsflächen 6.1.2. Bei eventuell auftretenden Radialauslenkungen der Welle 2 ist dadurch trotzdem eine Förderwirkung in Richtung des abzudichtenden Raumes 10 gewährleistet, ohne daß die Gefahr besteht, daß abzudichtendes Medium in den zu schützenden Raum gelangt. Im Hinblick auf eine annähernd gleichmäßige Flächenpressung und dadurch deutlich reduzierten Verschleiß der Dichtlippe 6, weist diese in Richtung des abzudichtenden Raumes 10 einen flächig auf der Stirnfläche aufliegenden Endabschnitt auf.

In diesem Beispiel ist es vorgesehen, daß der Innenring 3 aus einem plastisch verformten Blech besteht. Der Außenring 5 ist vollständig von polymerem Werkstoff umschlossen und weist in axialer Richtung beiderseits in Umfangsrichtung beabstandete Abstandhalter 12.1, 12.2, ... aus polymerem Werkstoff auf, die einstückig mit der Gehäuseabdichtung 7 und der Dichtlippe 6 ausgebildet sind und die Stirnflächen 3.3, 3.4 im Neuzustand der Kassettendichtung anliegend berühren. Die Abstandhalter 12.1, 12.2, ... stellen eine einfache Montage und eine genaue Zuordnung von Innenring 3 und Außenring 5 in axialer Richtung während der bestimmungsgemäßen Verwendung der Kassettendichtung sicher. Die Abstandhalter scheren während der ersten Umdrehungen von Innenring 3 und/oder Außenring 5 ab, so daß sich diese beiden Teile anschließend nur im Bereich der Dichtlippe 6 berühren. Die Abstandhalter auf einer axialen Be-

grenzungsfläche des Außenringes, die in Umfangsrichtung beabstandet sind, können wie hier dargestellt, die Rotationsachse 8 mit gleichem Abstand, insgesamt konzentrisch umschließen oder in radialer Richtung einen geringen Versatz zur Rotationsachse aufweisen wodurch die Abscherung während der bestimmungsgemäßen Verwendung vereinfacht wird. Ein weiterer Vorteil der Anordnung der Abstandhalter ist darin zu sehen, daß diese an den jeweiligen axialen Begrenzungsflächen des Außenringes eine unterschiedliche radiale Weite zur Rotationsachse aufweisen. Die Montage der Kassettendichtung ist dadurch weiter vereinfacht und eine Beschädigung insbesondere der Gehäuseabdichtung ist aufgrund der zuverlässig verhinderten Kippbewegungen des Außenringes 5 nicht zu befürchten.

In Fig. 2 ist der Außenring 5 als Einzelteil dargestellt. Die Dichtlippe 6 schließt mit der Rotationsachse 8, dadurch daß Sie in radialer Richtung nach außen aufgeweitet ist, einen Winkel 11 ein, der bevorzugt 20 bis 45°, in diesem Beispiel 30° beträgt. In Abhängigkeit von dem Winkel 11 und einer bedarfsweise zumindest in einem Teilbereich der Erstreckung nur in axialer Richtung angeordneten flexiblen Armierung aus nicht fließendem Werkstoff, kann die Anpressung der Dichtlippe 6 an die Stirnfläche 3.3 des in Fig. 3 dargestellten Innenringes erfolgen.

In Fig. 3 ist der Innenring 3 aus der montierten Kassettendichtung gemäß Fig. 1 dargestellt, an dem die Dichtung 9 zur Abdichtung der Welle 2 flüssigkeitsdicht festgelegt ist. Der Innenring 3, der ein in radialer Richtung nach außen geöffnete Nut 4 begrenzt, weist auf den einander zugewandten Flächen der Ringvorsprünge 3.1, 3.2 parallele Stirnflächen 3.3, 3.4 auf, an denen die Abstandhalter 12.1, 12.2, ... des Außenringes 5 im Neuzustand der Kassettendichtung angelegt sind.

In Fig. 4 ist eine Kassettendichtung dargestellt, die im wesentlichen der Kassettendichtung aus Fig. 1 entspricht. Im Bereich der Dichtlippe 6 ist eine Ringwendelfeder 13 angeordnet, die eventuell auftretende Relaxationserscheinungen der Dichtlippe 6 während einer langen Gebrauchsdauer reduziert. Durch diese Ausgestaltung bleiben die guten Gebrauchseigenschaften der Kassettendichtung auch während einer langen Gebrauchsdauer erhalten. Die einfache Herstellbarkeit der Kassettendichtung wird durch die Anordnung der Ringwendelfeder 13 nicht nachteilig beeinflusst.

Patentansprüche

1. Kassettendichtung zur Abdichtung des Spaltes zwischen einer Bohrung und einer Welle, umfassend einen auf der Welle festgelegten Innenring mit einer radial nach außen geöffneten

- Nut, einen in der Bohrung festgelegten Außenring mit einem in die Nut eingreifenden, flanschartig ausgebildeten Radialvorsprung, wobei die Nut in axialer Richtung durch einander zugewandte Stirnflächen begrenzt ist und eine im Bereich des Innenumfanges an dem Radialvorsprung festgelegt Dichtlippe aus polymerem Werkstoff, wobei zumindest der Innenring aus einem plastisch verformten Blech besteht, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (6) den Innenring (3) im Bereich von einer Stirnfläche (3.3.) dichtend berührt, daß der Innenring (3) einstückig ausgebildet und im Bereich von beiden axialen Enden mit durch eine plastische Umformung erzeugten, radial nach außen vorstehenden Ringvorsprüngen (3.1, 3.2) versehen ist und daß der Außenring (5) in axialer Richtung beiderseits durch in Umfangsrichtung beabstandete Abstandhalter (12.1, 12.2) aus polymerem Werkstoff begrenzt ist, die die Stirnflächen (3.3, 3.4) im Neuzustand der Kassettendichtung anliegend berühren.
2. Kassettendichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenring (5) vollständig von polymerem Werkstoffe umschlossen ist, und daß der polymere Werkstoff die Abstandhalter (12.1, 12.2,...), die Dichtlippe (6) und eine Gehäuseabdichtung (7) einstückig ineinander übergehend bildet.
 3. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalter (12.1, 12.2,...) durch Positionierungsnoppen gebildet sind und daß alle Positionierungsnoppen zumindest dieselbe Ausdehnung in axialer Richtung aufweisen.
 4. Kassettendichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionierungsnoppen jeweils einer axialen Seite eine gedachte Rotationsachse (8) der Welle (2) in gleichem radialen Abstand zugeordnet sind und daß die Positionierungsnoppen auf der dem abzudichtenden Raum (10) zugewandten Seite eine größere radiale Weite von der Rotationsachse (8) aufweisen, als die Positionierungsnoppen auf der dem abzudichtenden Raum (10) abgewandten Seite.
 5. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenring (3) auf der der Welle (2) in radialer Richtung zugewandten Seite flüssigkeitsdicht mit einer Dichtung (9) verbunden ist und daß die Dichtung (9) in axialer Richtung zumindest zwei einander benachbarte Dichtbereiche (9.1, 9.2,...) aufweist, die während der bestimmungsgemäßen Verwendung der Kassettendichtung die Welle (2) dichtend anliegend berühren.
 6. Kassettendichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtbereiche (9.1, 9.2,...) ein bogenförmiges Profil aufweisen.
 7. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (6) vor der Montage in den Innenring (3) in radialer Richtung nach außen aufgeweitet ist und mit der Rotationsachse (8) einen Winkel (11) einschließt, der 10 bis 60° beträgt.
 8. Kassettendichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel (11) 20 bis 45° beträgt.
 9. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (6) zumindest zwei in Richtung des abzudichtenden Raumes (10) benachbarte Dichtkanten (6.1, 6.2,...) aufweist, daß die Dichtkanten (6.1, 6.2, ...) durch konvergierende Begrenzungsflächen (6.1.1, 6.1.2) einander benachbarter Dichtzähne gebildet sind und daß die in Richtung des abzudichtenden Raumes (10) hintereinander geschalteten Begrenzungsflächen (6.1.1) mit der Stirnfläche (3.3) einen größeren Winkel einschließen, als die damit konvergierenden Begrenzungsflächen (6.1.2).
 10. Kassettendichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (6) in Richtung des abzudichtenden Raumes (10) durch einen auf der Stirnfläche (3.3) flächig aufliegenden Endabschnitt begrenzt ist.
 11. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtlippe (6) in zumindest einem Teilbereich ihre Erstreckung eine nur in axialer Richtung flexible Armierung aus nicht fließendem Werkstoff umschließt.
 12. Kassettendichtung nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Dichtlippe (6) eine Ringwendelfeder (13) angeordnet ist.

Fig. 1

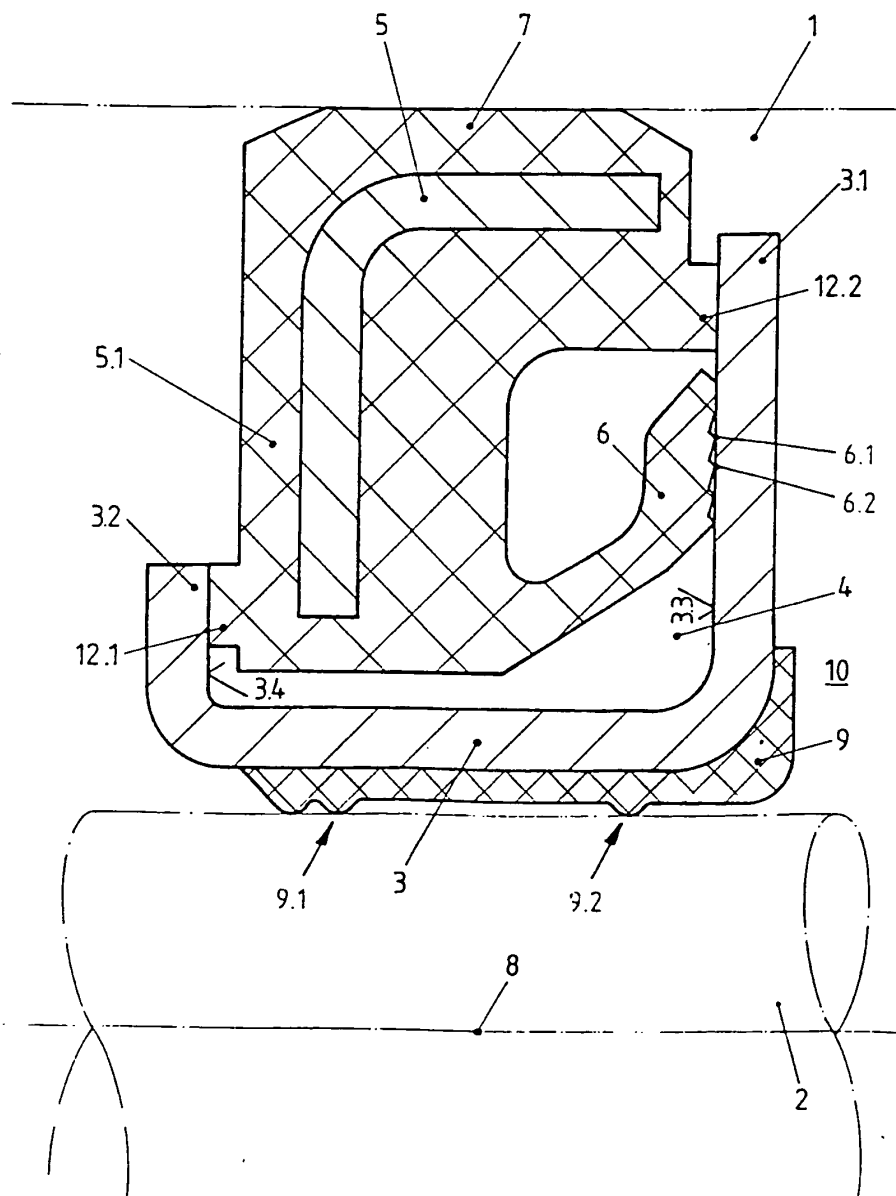


Fig. 2

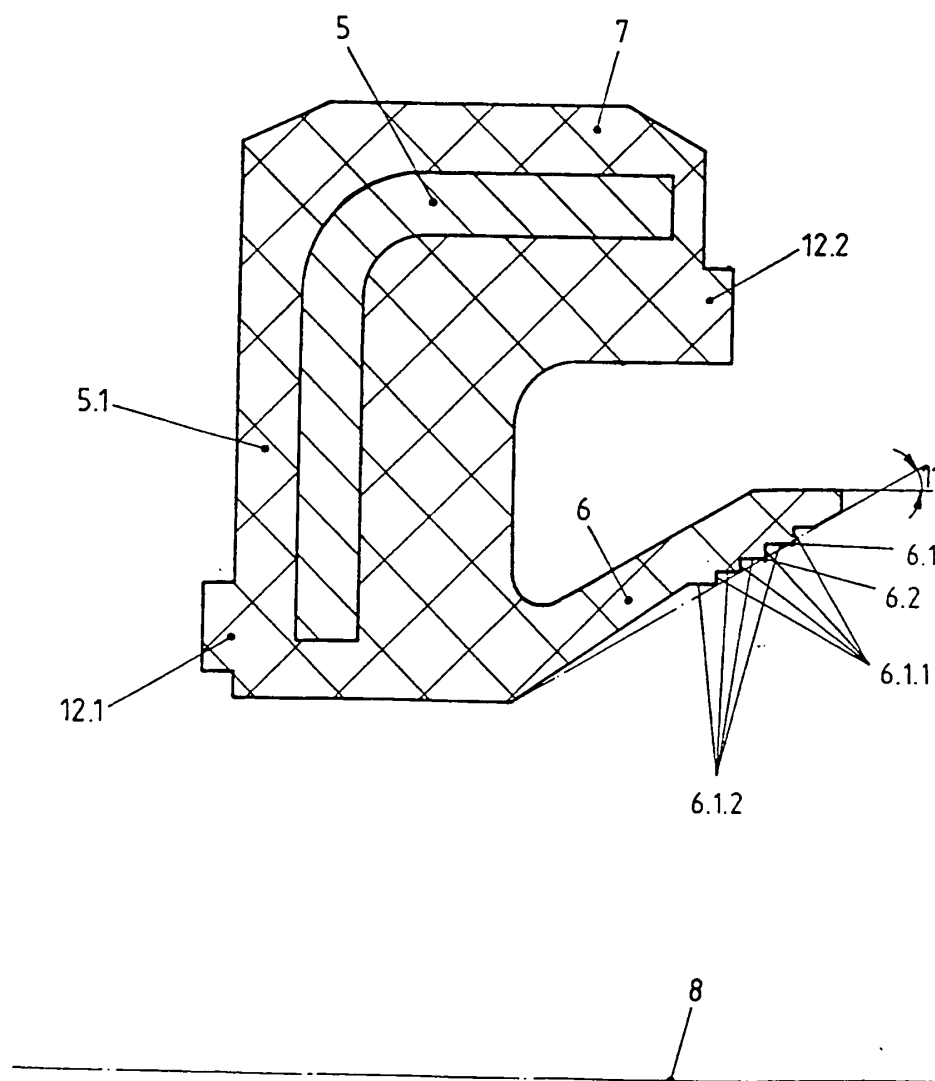


Fig.3

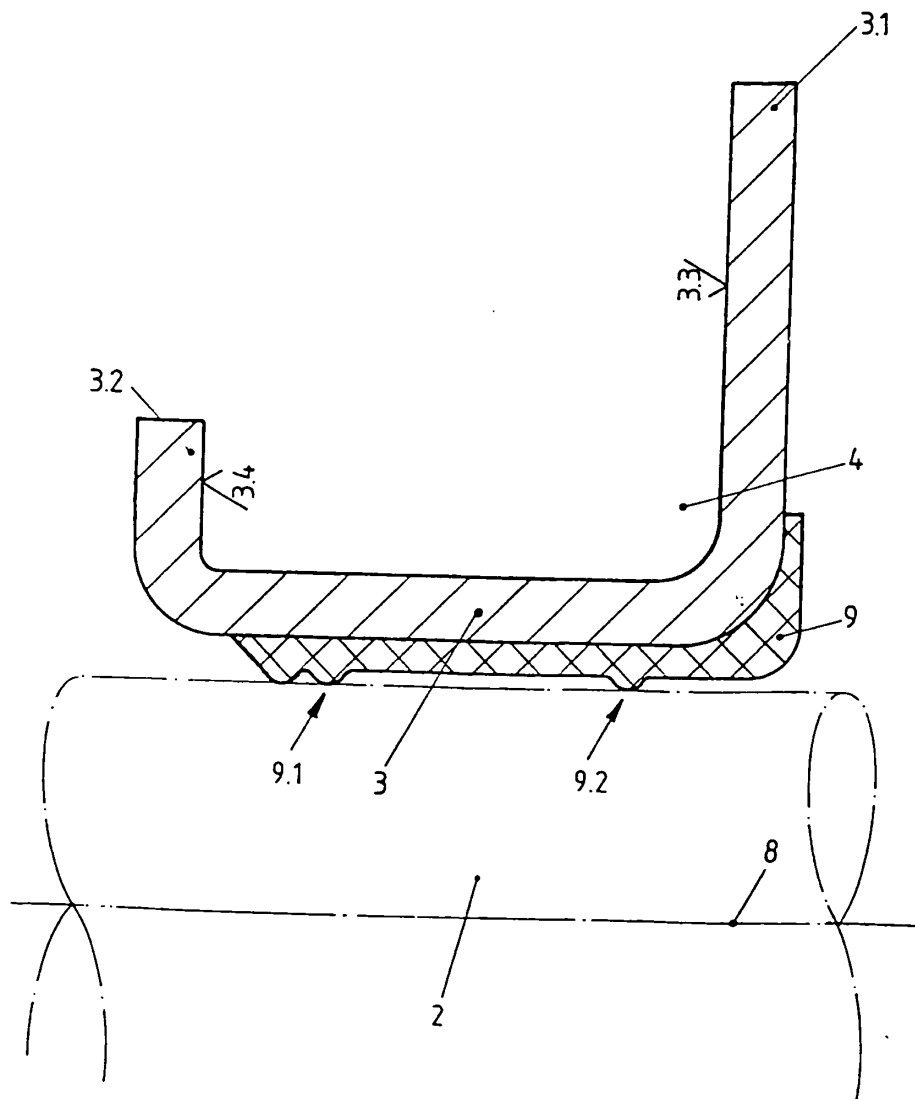
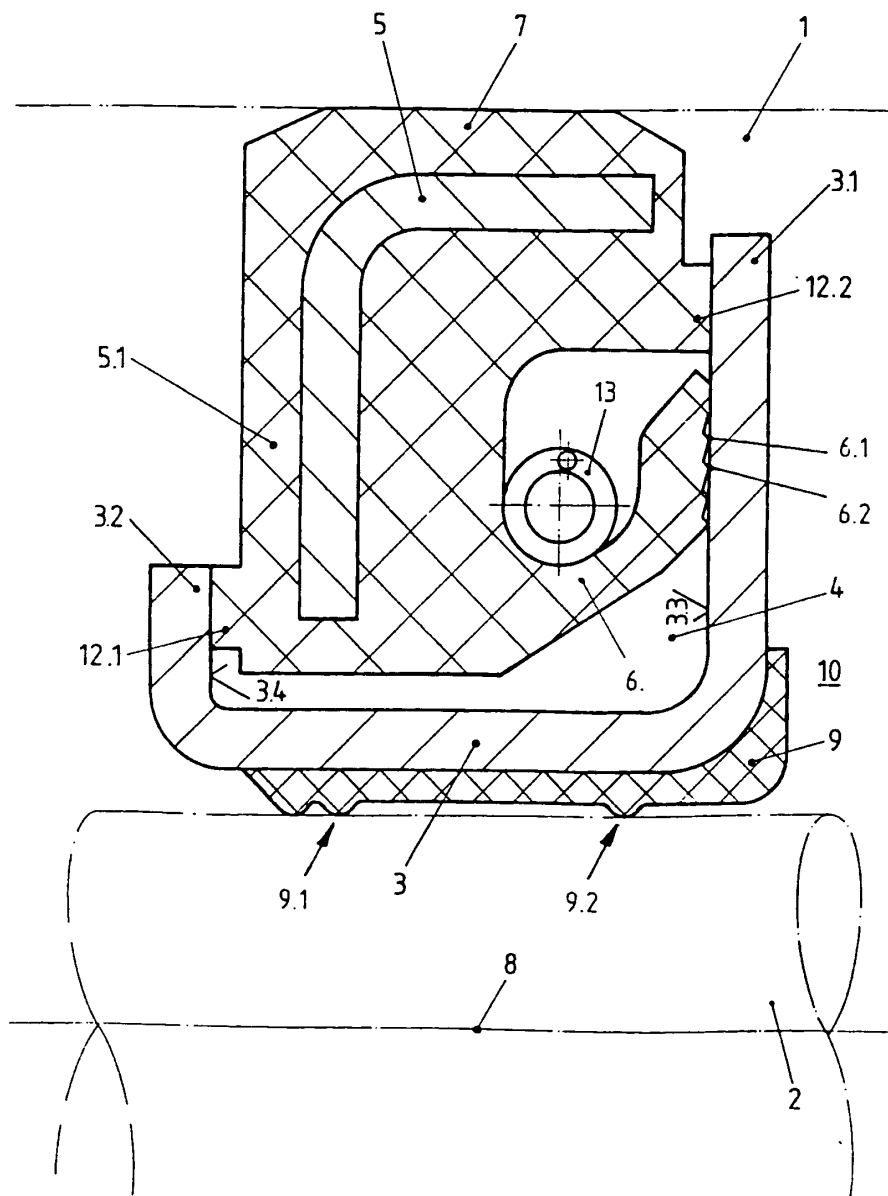


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 3671

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 418 473 (DEERE & COMPANY) * Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 56; Abbildung 1 *	1	F16J15/32
A	GB-A-922 642 (VICTOR MANUFACTURING & GASKET COMPANY) * Seite 3, Zeile 55 - Zeile 95; Abbildung 5 *	1	
A	US-A-3 275 333 (A.M. SCOTT ET AL)		
D, A	GB-A-881 607 (FEDERAL MOGUL-BOWER BEARINGS INC.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F16J F16C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 17 JULI 1992	
		Prüfer HOFFMANN M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>* : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			